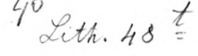
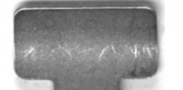


Das Bonebed Württembergs

Frederic M. Endlich





DAS

BONEBED WÜRTTEMBERGS.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG

DER

DOCTORWÜRDE IN DER NATURWISSENSCHAFT

AN DER

HOCHSCHULE ZU TÜBINGEN,

UNTER DEM PRÄSIDIUM

VON

DR. FRIEDRICH AUGUST VON QUENSTEDT,

ORDENTLICHEM ÖFFENTLICHEM PROFESSOR DER GEOLOGIE UND MINERALOGIE,

VORGELEGT

VON

FREDERIC MILLER ENDLICH

AUS READING PENNSYLVANIA.

MIT ZWEI TAFELN.

TÜBINGEN,

DRUCK VON LUDWIG FRIEDRICH FUES.

1870.



SEINEM

HOCHVEREHRTEN LEHRER,

HERRN PROFESSOR

DR. FRIEDRICH AUGUST VON QUENSTEDT,

ALS

ZEICHEN INNIGSTER DANKBARKEIT

GEWIDMET

VOM VERFASSER.

Geschichtliches.

Es scheint, dass schon lange die merkwürdige Schichte zwischen Keuper und Lias, die besonders schön bei Bebenhausen sich findet, das Auge der frühern Sammler auf sich zog. Eine alte Etiquette der Tübinger Sammlung: Bebenhausen, Jordan 1714, nebst einigen kleinen Saurichthys und Sargodonzähnen wird wohl die älteste Erwähnung dieser Fundstelle sein. 1718 erwähnt Strasskircher (*Qu. Pterodactylus* pag. 13) die kleinen *denticuli qui ad Bebenhusam inveniuntur.*

Nach diesem gerieth es lange in Vergessenheit, bis im Jahr 1830 der kürzlich verstorbene Professor Kurr von Stuttgart bei Bebenhausen in einer alten Mauer einen Stein bemerkte, der seine Aufmerksamkeit an sich zog. Bei näherer Besichtigung stellte es sich heraus, dass derselbe eine Masse von Fischzähnen, Schuppen u. s. w. enthielt. Diess war das erste Mal in unserem Jahrhundert, dass man wieder auf die Sache aufmerksam wurde. Nicht lange darauf fand man in einem Wäldchen die anstehende Schicht.

Wie es zu gehen pflegt, folgte diesem Fund bald ein zweiter, den Professor Plieninger auf dem Wege von Degerloch nach Kaltenthal in der Nähe der dort aufgeschlossenen Nagelkalke machte. Einige Jahre darauf fand er das Bonebed an der neuen Degerlocher Steige und bei Kemnath. Alberti erwähnt sodann (Monogr. 1834, pag. 152) den versteinerungsreichen Sandstein von Täbingen bei Rottweil, in welchem er eine Masse von Knochenresten fand nebst *Gyrolepis, Sauroiden, Hybodus* und *Psammodus* (?) anführt.

Etwas darüber bemerkte er einen anderen kalkigen Sandstein mit ähnlicher Knochenbreccie, welche er aber schon zum Lias zählt mit *Sphaerodus, Acrodus* und *Hybodus.* Bald darauf wurden die Fundstellen bei der Schlösslesmühle zwischen Echterdingen und Waldenbuch, bei Steinenbronn, Nellingen, Birkenhausen und, als vor 6 bis 7 Jahren Pflastersteine für Esslingen gebrochen wurden, bei Rüdern (Obertürkheim) bekannt. Ungefähr um dieselbe Zeit wurde das Bonebed von Forstrath Tscherning auf dem Kirnberge bei Bebenhausen aufgeschlossen.

Auf der Höhe des Bopsers am Frauenkopf fand ich im Herbste 1869 die Schichte ebenfalls, jedoch schwach entwickelt.

Benennung.

Wie zu erwarten war, erhielt dieses eigenthümliche Gebilde verschiedene Benennungen.

Cloaca maxima hatte schon Buckland die analoge englische Schichte genannt, Professor Quenstedt nennt die württembergische kurzweg Kloake; Plieninger gebrauchte Grenzbreccie; Bonebed (Bone Knochen, bed Lager) war die gewöhnliche englische Bezeichnung. Ein jeder dieser Namen hat etwas charakterisirendes, und es frägt sich nur, welcher in der gewöhnlichsten Sprache am bequemsten und dem ganzen Habitus am angemessensten sei.

Geognostisches Lager.

Wie Plieninger in dem Wort Grenzbreccie andeutete, scheidet diese Schicht zwei grosse Formationen, sie liegt auf der Trias unter dem Jura. Unmittelbar auf dem gelben Sandstein, der obersten Etage des Keupers, zum Theil noch damit vermengt, liegt die Masse der zusammengeschwemmten Zähne, Schuppen, Knochen etc.

Bei Degerloch ist der Vorläufersandstein in der oberen Parthie durch einen ochergelben sandreichen Thon vertreten, bei Nellingen und Rüdern sowie an den übrigen Orten ist die Auflage unmittelbar auf dem Sandstein. Zu bemerken ist, dass hie und da über dem Bonebed ein zweiter Sandstein vorkommt.

Die Mächtigkeit des Bonebeds schwankt ausserordentlich. Das von Bebenhausen erreicht gegen 8", das Degerlocher sah ich nie mächtiger als 2". Bei Rüdern ist die Schwankung von 2" bis 1', 4" u. s. f.

Was Mannigfaltigkeit anbelangt, verhält es sich ähnlich mit der Beschaffenheit. Um die Unterschiede deutlicher hervorzuheben, wird es zweckmässig sein, dieselben an den verschiedenen Punkten zu verfolgen.

Bei Bebenhausen ist das Bindemittel meist Kalk und Thon, wodurch die Masse eine ziemliche Härte bekommt. Quarzkörner sind in Menge dabei, ebenso grosse Fettquarze, die wahrscheinlich, wie auch der Sand, aus dem Keuper stammen.

Das Bebenhauser bietet insofern Interesse, als man Stücke finden kann, die unten scheinbar regelmässig abgelagert sind und soviel Kalkspath enthalten, dass sie spiegeln, hingegen oben sind dann die Sachen wirr durcheinander.

Das Bonebed von Degerloch ist fest verbunden durch Quarz, wie auch das vom Frauenkopf. Es gibt Funken am Stahl und erschwert die Herausarbeitung

der Zähne sehr. Wenn dieselben nicht unten in der thonigen Schichte liegen, sind sie selten unverstümmelt zu bekommen. Bei Nellingen sind ähnliche Verhältnisse wie bei Bebenhausen, nur dass dort die Quarzkörner feiner sind und das thonige Bindemittel mehr überhand nimmt. Am günstigsten für den Sammler gestalten sich dieselben bei Rüdern, indem dort die Sandkörner und Fossile durch einen feinen Thon verbunden sind, wo dann durch vorsichtiges Schlemmen die Letzteren in schönster Weise erhalten werden.

Ueber dem Bonebed lagern meist graubraune weiche Thone, bald 3 bis 4 Fuss mächtig (Degerloch), bald auf wenige Zoll zusammen geschrumpft (Rüdern). Darüber kommen die Psilonotusschichten und später Nagelkalke.

Man kommt auf diese Weise durch Vermittlung des Bonebeds aus der grossen abgeschlossenen Triasformation in den ebenso fest begrenzten Jura. Es erklärt sich hieraus der Werth, den ein Geognost auf solche Schichten legt.

Die Parallelen der Formationen verschiedener Länder lassen sich dadurch leichter zu Stande bringen und controlliren.

Dieser Uebergang von der Trias, speciell Keuper zu Lias, bringt uns zu einem Streit, der noch immer definitiver Lösung entgegen sieht. Es ist dies die Frage, ob das Bonebed noch zum Keuper oder schon zum Lias zu zählen sei.

Schliesslich ist die Sache zwar nicht von Bedeutung, aber man ist gewohnt, mit dieser oder jener Schichte eine Formation abzuschliessen, und insofern verdient auch diese Frage einige Berücksichtigung.

Zur Beantwortung derselben kommen die Petrefakten der Schichte einigermassen in Betracht.

Wahrscheinlich ist es, dass diese Kloake von den Thieren, die zur Keuperzeit lebten, gebildet wurde, und ein nicht zu übersehendes Merkmal ist das Aussterben einzelner triasischer Formen. *Ceratodus* zeigt sich hier zum letzten Mal, und zwar ist *Cer. parvus* eine Form, die niemals verwechselt werden kann und zahlreich vorhanden ist. Ein *Acrodus*, wie er sich hier findet, kommt nie höher oben vor, hat aber im Bonebed von Crailsheim seinen Vorläufer (*Acr. lateralis*). — Zum ersten Mal tritt auf *Teleosaurus*, aber so untergeordnet, dass mit Bestimmtheit sein Vorhandensein nicht einmal behauptet werden darf. — *Sargodon*, der später sich im *Pycnodus* fortpflanzt, ist hier zum ersten Mal zahlreich u. s. w. Doch darf auf alles dies nicht zu viel Gewicht gelegt werden, da spätere Funde die jetzigen Ansichten geradezu umkehren können. Es ist diesmal ein rein systematischer Beweggrund, der leitet. Man liebt es, grössere Formationen mit einer charakteristischen Schichte abzuschliessen und hiezu ist ein Bonebed vortrefflich

geeignet; aus diesem Grunde wird es am Besten sein, dieses Bonebed als oberste Schichte des Keupers anzusehen.

Erstaunlich ist die Menge organischer Reste, die in der Kloake aufbewahrt worden sind; vorzüglich finden wir darin vertreten die Saurier und Fische. Von den ersteren sind Anzeichen einer bedeutenden Körpergrösse in den Zähnen und einzelnen schlecht erhaltenen Knochenfragmenten gegeben. Die Fische mögen auch nicht klein, und in sehr grosser Anzahl vorhanden gewesen sein.

Man hat von Säugethieren — wie auch in England — Spuren gefunden, nämlich Backenzähne, die ganz unzweifelhaft sein sollen; doch sind diese Sachen so selten, dass sie häufig nicht einmal für grössere Sammlungen zu erlangen sind und allgemeine Unterrichtung darüber fehlt. Aus dem englischen Vorkommen lässt sich auch auf die Sicherheit der Württembergischen schliessen.

Die grosse Masse verschiedenartiger Einschlüsse gibt dem Bonebed im Ganzen genommen eine chemische Zusammensetzung, die von den gewöhnlichen Gebirgsschichten sehr abweicht.

Auf Grund des bedeutenden phosphorsauren Gehaltes von 31% wollte man vor mehreren Jahren in Bebenhausen dasselbe als mineralischen Dünger benutzen, wie dies mit den Coprolithenlagen der englischen Kreideformation geschieht, doch die immerhin sparsame Verbreitung des Materials vereitelte das Unternehmen.

Als mineralogische Bestandtheile sind ausserdem anzuführen Schwefelkies und Anflug von Malachit, beide bei Degerloch gefunden, sowie kleinere Quarzkrystalle. Um eine Uebersicht der enthaltenen Stoffe zu haben, mögen zwei Analysen aus den Württembergischen Jahresheften III, pag. 255 folgen. Sie sind vorgenommen mit Degerlocher Bonebed. Zusammenstellung in 100 Theilen.

42,75	Kalk.
5,92	Eisenoxyd mit Manganoxydul.
1,50	Thonerde.
0,45	Bittererde.
31,18	Phosphorsäure.
1,12	Schwefelsäure.
4,76	Kohlensäure.
6,53	Kieselsäure.
2,23	Wasser (hygroskopisch).
0,95	Organische Substanz.
2,61	Wasser und Verlust.
100,00	

Ferner:

66,28	Phosphorsauren Kalk.
10,82	Kohlensauren Kalk.
1,90	Schwefelsauren Kalk.
1,26	Phosphorsaure Bittererde.
5,92	Eisenoxyd.
6,53	Kieselerde.
2,23	Hygroskopisches Wasser.
1,50	Thonerde und Manganoxydul.
0,95	Organische Substanz.
97,39	
2,61	Verlust und chem. geb. H, O.
100,00	

Die organischen Reste, die hier gefunden werden, haben immer viele Schwierigkeiten im Gefolge.

Von grösseren Knochen u. s. w. haben sich nur sehr mangelhafte Reste erhalten, und schon bei kleinen Sachen hält es oft schwer, die Normalform festzustellen. Der einzige Ausweg, den man besitzt, ist, eine grosse Anzahl von Petrefakten zu sammeln, unter sich vergleichen, und die Ungewöhnlichkeiten richtig zu würdigen.

Ueber die Art der Zusammenstellung der einzelnen Species kann man leicht in Verlegenheit kommen. Es wurde hierin der Grundsatz festgehalten, zuerst die höher entwickelten Thiere, die mit Sicherheit erkannt werden, und zuletzt unsichere Reste und Probleme zu bringen.

Cer. heteromorphus Ag. macht eine Ausnahme.

Termatosaurus Albertii, tab. I. fig. 3 und 4 (τέρμα Ende nämlich d. K.), Pl. der grösste im Bonebed vorkommende Zahn. Etwa $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ Zoll lang, ziemlich stark gebogen, die sehr feinen Rippen, die jedoch meist abgerieben sind, vereinigen sich zuweilen nach oben und unten, je zwei, wodurch der Zahn ein eigenthümliches Aussehen erhält. Plieninger nennt sie (Pal. pag. 128) bifurcirende Gräten. Selten hat man Gelegenheit, sie zu sehen, denn der grössere Theil ist abgewaschen, und es treten alsdann feine, regelmässige Risse hervor.

An der Spitze ist er gewöhnlich abgekannt. Das Pulpaloch ist unten breit, kegelförmig und endet in einer abgerundeten Spitze.

Er ist ziemlich selten, ausser bei Bebenhausen, wo man überhaupt die meisten grossen Petrefakten aus dieser Schichte sehr schön bekommt.

Professor v. Quenstedt bringt (Jura pag. 33) dieselben mit den grösseren Wirbeln des Bonebeds im Zusammenhang, und es wird wohl kein Zweifel sein, dass sie dorthin gehören.

Term. crocodilinus Pl. (tab. I. fig. 10—12) unterscheidet sich deutlich von der vorhergehenden Species. Der Zahn ist kurz, gedrungen, mit deutlichen, ziemlich breiten Rippen versehen, die jedoch oft auch durch Risse ersetzt worden. Der Durchschnitt ist oval, an den Seiten zwei Ausbiegungen, die den beiden scharfmarkirten Längskanten entsprechen.

Er ist etwas nach vorn gebogen, aber schwach; etwa 2 Mm. vor dem unteren Ende verliert sich die Rippung und ein glatter Schmelz stellt sich ein. Das Pulpaloch ist flach rundlich, zieht sich dann aber plötzlich zusammen und läuft in eine feine Spitze aus. Er findet sich häufig bei Bebenhausen, sowie bei Rüdern.

Nothosaurus cloacinus (tab. I. fig. 5—9) könnte man eine Form nennen, die sich besonders an *Term. Alb.* anschliesst und oft damit verwechselt wird. Man findet lang gezogene schlanke Zähne, die sehr scharfe Rippen zeigen. Die einzelnen Rippen gehen, ohne miteinander zu verschmelzen, in gleicher Anzahl von der Basis bis zur Spitze. Risse zeigen sich nur oben an dem abgekauten Ende. Bisweilen behält der Zahn in seiner ganzen Länge beinahe den gleichen Durchschnitt, sonst ist er wie die Nothosauren des Muschelkalks und der Lettenkohle unten dicker und nach oben etwas rückwärts geschweift, der Durchschnitt ist kreisrund. das Pulpaloch klein. Gegen unten hören die Rippen auf und der glatte Schmelz stellt sich ein. Am deutlichsten lassen sich diese Verhältnisse an kleineren Exemplaren bemerken, weil diese weniger gelitten haben. Fig. 8 ist insofern merkwürdig, als es scheint, dass die Zahnbasis glatt war, und in einer Alveole steckte. Möglich ist es, dass blos Abwitterung an der Veränderung Schuld ist, sonst würde der Zahn an Teleosaurus erinnern.

Megalosaurus cloacinus Qu. (tab. I. fig. 13—19). Es sind dies die meist flachen, nach einer Seite schwach gekrümmten Zähne mit der feinen Bezahnung am scharfen Innenrande. Die convexe Seite, der Rücken, scheint nicht gekerbt zu sein, sicher ist es aber nicht. Auffallend erinnert diese Form an den Typus der Belodonzähne, besonders einige kurze gedrungene, die an beiden Seiten gleich scharfkantig sind.

Rippen sind keine vorhanden, wohl aber einige Risse. Plieninger erwähnt pag. 125 einen Zahn, der hieher gehören möchte. — Von Ichthyosaurus sind deut-

liche und sichere Spuren vorhanden. Ausser den verschiedenen Rippen, Wirbeln und Knochen, die man ihm zuweisen will und zuweist, liefert ein Stück des Herrn Professors v. Quenstedt, welches er Jura tab. II. fig. 2 abbildet, den unumstösslichsten Beweis. Es ist dies eine Polygonalplatte aus dem Vorderrand einer Flosse, wie der Einschnitt an der einen Seite zeigt.

Teleosaurus, dessen Anwesenheit etwas Seltsames hat, ist vertreten durch einen Wirbel (Qu. S. tab. II. fig. 3) von der Schlösslesmühle. Der Wirbelkörper ist etwa doppelt so lang als hoch, und etwas flach gedrückt. Sodann folgt die Markröhre und oben der Dornfortsatz, der übrigens Noth gelitten hat. Die Querfortsätze sind abgebrochen. Hautschilder hat man bis jetzt noch nicht gefunden.

Erwähnenswerth ist noch, dass bei Bebenhausen im Bonebed ein Batrachierschild gefunden wurde. Dasselbe befindet sich im K. Naturalien-Kabinet zu Stuttgart.

Plesiosaurus kann man die grösseren Wirbel mit den beiden Nervenlöchern nennen. Tab. I. fig. 1 ist aufgebrochen (1a), und es zeigt sich in der Mitte eine Cavität, die von poröser Knochenmasse begrenzt ist. Es deutet dies eine embryonale Bildung an, das Persistiren der Chorda, und es ist nach einer Mittheilung des Herrn Professors v. Leydig eine ähnliche Bildung bei jungen Thieren lebender Arten bemerkbar.

Hiemit schliessen die Reste, die man mit Bestimmtheit Sauriern zuweisen kann.

Ceratodus cloacinus (tab. I. fig. 20) wurde von Quenstedt (Jura tab. II. fig. 28. pag. 34) die grösseren Formen genannt. Agassiz bildet (Tom. III. Tab. 19 u. 20) 11 sog. Species von Ceratoden aus dem Bonebed von Aust Cliff ab, jedoch sind die meisten seiner Exemplare so schlecht erhalten, dass eine Parallelisirung unmöglich ist. *C. cl.* hat 4 abgerundete Höcker, die sich nicht schroff von dem übrigen Zahntheil abheben. Die Punktation verändert sich bei unserem Exemplar in mäandrische Linien, die allerdings von einigen Punkten ausgehen, aber oft ziemlich lange in einander überlaufen. Wahrscheinlich ist dies blos Folge der Abreibung, und es frägt sich, ob nicht bei allen Ceratoden bei einem gewissen Grade von Verwitterung dasselbe eintreten würde. Die Sache verdient näherer Berücksichtigung.

Ceratodus parvus Ag. (tab. I. fig. 21—23) findet sich ungleich häufiger als der vorhergehende. Die kleinen Varietäten, ob die Höcker etwas länger mit schärferem Rande u. s. w. sich zeigen, kann man füglich ausser Acht lassen. Im Allgemeinen besitzt er 4 Höcker, wovon der vorderste eine flache Theilung zeigt. Bisweilen trennt er sich so weit, dass 5 Hörner erscheinen, die Form ist beiläufig

die eines regelmässigen Delta's, wobei die Furchen dem rechten Winkel zulaufen. Man kann durch die abgewaschenen Bruchstücke dieser Zähne leicht verleitet werden, sie als *Psammodus* zu bestimmen, wie denn auch der *Ps. porosus* des Professors Plieninger ein solches Stück eines Ceratoden ist.

Ceratodus trapezoides nannte Pl. pag. 87. tab. XII. fig. 50 ein Bruchstück mit kurzen Hörnern und breiter Zahnfläche; eine Species ist das auf keinen Fall, sondern wahrscheinlich nur ein abgeriebenes Bruchstück.

Ceratodus heteromorphus Ag. (tab. I. fig. 24—36) ist aus dem Muschelkalke von Friedrichshall in einem einzigen Exemplare (Ag. Poiss. foss. T. III. tab. 18. fig. 32. pag. 136) vertreten. Im Bonebed jedoch, und besonders in dem von Bebenhausen und Rüdern finden sich zahlreiche Exemplare. Die Form des vorhin genannten ist annähernd die eines Kreuzes, wovon die des Bonebeds etwas abweichen. Legen wir ein Exemplar auf die gewölbte glatte Seite, den Rücken, vor uns, so finden wir aufwärts einen breiten, vorn rundlichen Stiel, der nach unten in einen stumpfen Höcker, der sich bisweilen zu einem zahnartigen Fortsatz verlängert, mit einer Vertiefung in der Mitte, ausläuft, und nach jeder Seite unten ein kleines, etwas nach vorn gebogenes Horn aussendet. Ist der Höcker vorn in der Mitte entwickelt, d. h. in einen Haken verwandelt, so zeigt er schmelzartige Beschaffenheit (fig. 33—35). Die Andeutung einer Medianlinie ist beinahe immer vorhanden; die Rückseite ist stark gewölbt und wie *Ceratodus* fein punktirt (fig. 26ᵃ). Es ist immerhin gewagt, diese eigenthümlichen Gebilde zu den Ceratoden, überhaupt zu den Zähnen irgend eines Wirbelthieres zu stellen, aber das punktirte Aussehen entschuldigt die Einreihung in diese Familie. Möglich, aber nicht wahrscheinlich ist es, dass wir nur Theile des *Cer. cl.* vor uns haben, etwa Werkzeuge zum Auffassen der Nahrung, durch welche dieselbe dann zur weiteren Zerkleinerung den grossen Pflasterzähnen zugeführt worden wäre, wie eine ähnliche Bildung bei dem lebenden *Lepidosiren annectens* sich findet, der überhaupt manche Aehnlichkeit mit dem Ceratoden besitzt.

Alle Zweifel über diese sonderbaren Gebilde zu lösen, wird wohl vor der Hand unmöglich sein, sie müssten in Verbindung mit andern Körpertheilen gefunden werden, um mit Sicherheit irgend etwas zu beweisen.

Merkwürdig ist Fig. 33, weil hier auf der Rückseite deutlich erhabene Schmelzrunzeln sichtbar sind. Ob dies die vollkommenere Form, oder blos die Folge von Abreibung ist, wage ich nicht zu behaupten, wahrscheinlicher ist mir das Erstere.

Interessant, aber selten sind die grossen Exemplare, die unstreitig den kleinen zugehören; dadurch wird die Sache nur noch räthselhafter. Im Allgemeinen sind sie flacher, am Längsfortsatz vorn etwas eingedrückt, die Seitenarme blos

schwach gebogen. In der Mitte unten wieder die charakteristische Vertiefung, auf der wahrscheinlich ein zahnartiger Fortsatz sass. Bei Fig. 24 sind die Verhältnisse die gleichen, nur ist alles stärker gewölbt. Der mittlere Fortsatz stärker vorspringend. Die Punktation auf der Rückseite ist vorhanden.

Der ganze Eindruck ist der eines Hautgebildes. Ihre bestimmte Stellung ihnen zuzuweisen ist mir unmöglich. Es wird vielleicht mit der Zeit Jemand die Sache unter die Hand bekommen, der Klarheit darüber zu verbreiten im Stande ist.

Die Beschreibung solch unregelmässiger Formen ist immer mangelhaft, desshalb liegt eine ziemliche Anzahl von Abbildungen vor.

Reiche Ausbeute liefert ferner die Familie der Haifische.

Hybodus cloacinus Qu. (tab. I. fig. 37—40) ist der grösste unter ihnen. Eine Abbildung, die der Form entsprechen würde, findet sich in Pl. tab. XII. fig. 51 unter dem Namen *Hyb. plicatilis* Ag. Die Zeichnung von Ag. Tom. III. tab. 22ᵃ. fig. 1 lässt sich aber keineswegs mit dem *Hyb. cl.* vereinen, indem der abgebildete Zahn viel zu klein, und der Haupthöcker viel zu niedrig wäre. Eine Form, die der Figur Agassiz' gleichen würde, möchte im Keuper Bonebed von Württemberg schwer aufzufinden sein. Auf keinen Fall wäre es gerathen, diesen Namen auf den fraglichen schönen Zahn zu übertragen. Die Grösse des *Hyb. cl.* beträgt gegen 1 Zoll, die Höhe des Haupthöckers etwa ein Drittel, Nebenhöcker sind 3—5 vorhanden, alle, wie auch der vorige grob gerippt. Meist ist der Haupthöcker etwas gebogen, öfter nach links. An einigen Exemplaren bemerkt man ein Anastomosiren der Rippen, wodurch dann unterhalb der Nebenhöcker kleine Knoten gebildet werden. Die Zahnwurzel, welche beinahe immer erhalten ist, zeigt poröse Beschaffenheit, sie ist breit und setzt nur schwach von dem Schmelz ab, indem sie etwas zurücktritt. Steht in einem stumpfen Winkel zum Schmelzzahn.

Hybodus cuspidatus, Ag., tab. I. fig. 41—47 (Qu. Jura tab. II. fig. 16. Qu. Petr. tab. 15. fig. 25. Pl. Pal. tab. XII. fig. 57. Ag. Rech. tab. 22ᵃ. fig. 5—7) ist noch eine der grösseren Formen. Die Zeichnung von Ag. stimmt vollkommen mit unseren Exemplaren aus dem Bonebed überein. Der Haupthöcker ist ziemlich gross und steht schief zur Wurzel, die Streifung darauf ist, wenn nicht abgewittert, sehr markirt und unregelmässig, einzelne Rippen gehen nur bis zur Hälfte der Höhe hinauf und verbinden sich dort mit andern, oder verschwinden. Die längeren verlaufen immer in Bogenlinien. Nebenspitzen gibt es 2 bis 3 auf jeder Seite, die gleiche Streifung zeigen wie die grösseren Höcker. Auch hier kann man bemerken, wie die Rippen am unteren Ende zu kleinen Knöpfchen anschwellen, jedoch seltener.

Viele Stücke findet man, die völlig glatt sind (cf. Qu. 7. tab. 2. fig. 16), wodurch man leicht zur Annahme einer zweiten Species verleitet werden könnte.

Dass es blos Folge einer Abreibung ist, beweisen Stücke, die auf der äusseren Seite glatt, innen gerippt sind. Der Durchschnitt der Basis zeigt ein Rechteck.

Hybodus sublaevis, Ag., tab. I. fig. 48—50 (Qu. Jura tab. II. fig. 17. Qu. Petr. tab. 15. fig. 21. Ag. Rech. III. tab. 22ª. fig. 2—4. Pl. Pal. tab. XII. fig. 73. 74) unterscheidet sich bedeutend von der vorhergehenden Species. Der Haupthöcker steht beinahe senkrecht gegen die Wurzel, ist breit, mit seitlichen Kanten versehen und nach vorn gebogen. Nebenhöcker sind nie mehr als zwei auf jeder Seite vorhanden. Bei gut erhaltenen Exemplaren ist eine feine und ziemlich regelmässige Streifung zu beobachten. Von den kleinen Knoten am Ende der Rippen bemerkt man hier nichts mehr. Die Wurzel ist immer vorhanden und wird breit und flach, auf der Unterseite etwas concav; von unten gesehen bietet sie den Anblick einer halben Ellipse, die gerade Schnittlinië befindet sich dann auf der convexen Seite des Haupthöckers. Dadurch sind diese Zähne sehr leicht von den beiden vorigen zu unterscheiden.

Hybodus minor, Ag., tab. I. fig. 51—59 (Qu. Jura tab. II. fig. 18—20. Qu. Petr. tab. 15. fig. 22—24. Ag. Rech. III. tab. 23. fig. 21—24. Pl. Pal. tab. XII. fig. 28) ist die kleinste Haifischform des Bonebeds. Die Hauptspitze hat etwa $^3/_4$ der Länge des ganzen Zahnes, ist sehr fein und regelmässig gestreift und besitzt die seitlichen Kanten. Sie steht schief zur Wurzel, ist unten bisweilen breit, verengert sich jedoch bald und läuft in eine sehr feine Spitze aus. Ist meist zuerst stark nach vorn gebogen, d. h. nach der abgerundeten Seite der Wurzel, dreht sich aber etwas oberhalb der Mitte wieder zierlich nach rückwärts.

Nebenhöcker gewöhnlich zwei, bisweilen blos je einer, selten drei. Diese sind ebenfalls gestreift und etwas einwärts, der grösseren Spitze zu gebogen. Die Wurzel ist wie bei *Hyb. subl.* breit und flach, zeigt am Vorderrande ziemlich regelmässige Eindrücke. Die Zähne gehen herab bis zu $1^1/_2$ bis 2 Millimeter, doch wird von diesen noch später die Rede sein.

Was die Fundorte der Hybodonten anbelangt, so sind die beiden kleineren Species am leichtesten bei Rüdern zu bekommen; die grösseren finden sich ziemlich häufig bei Bebenhausen, zerbrechen aber leicht beim Zerkleinern des Materials.

An die Haifische wollen wir Gebilde anreihen, die sich zwar selten schön, aber doch häufig in Bruchstücken im Bonebed finden; die

Ichthyodorulithen. Gewöhnlich sind es Stücke von ungefähr 1 Zoll Länge, mit denen man es zu thun hat, doch kann man sich durch Aneinanderreihung

solcher Stücke mittelst einiger Phantasie ein Bild des Originalstückes entwerfen. Diese Stücke (tab. I. fig. 62 und 63) sind regelmässig der Länge nach tief gerippt; bisweilen sind die hervorstehenden Rippen scharf, manchmal rund, bei einigen stehen sie ganz beisammen, bei anderen weiter, ohne dass man dies auf Zuspitzung des Stachels beziehen könnte. Anastomosirend. Es stellen sich an demselben auf der Innenseite kleine scheibenförmige Erhöhungen ein, theils gerade, theils alternirend (fig. 63ᵃ). Am unteren Ende verlieren sich die Rippen, und der Flossenstachel spitzt sich ähnlich wie eine Kielfeder zu. Der Durchschnitt ist im Ganzen rund oder oval (fig. 63ᵇ), in der Mitte eine ovale Röhre. Agassiz hat diese Form mit Recht zu den Hybodonten gestellt (Rech. III. tab. 8ᵇ. fig. 2—3) und dafür den Namen *Hyb. minor* gegeben. Professor Quenstedt bildet sie (Jura tab. II. fig. 14) unter dem Namen *Hyb. cloacinus* ab (cfr. Pl. Pal. t. XII. fig. 68. pag. 108). Eine zweite Form

Desmacanthus cloacinus, Qu., tab. I. fig. 60 und 61 (Jura t. II. fig. 13. pag. 34), *Nemacanthus monilifer*, Ag. (Rech. III. tab. 7. fig. 10. Pl. Pal. tab. 12. fig. 66. pag. 108) verdient nicht weniger unsere Aufmerksamkeit. Eine sehr feine zarte Streifung durchzieht den etwa 1/4 Zoll breiten und 5 bis 6 Zoll langen Stachel. Auf der einen Seite (Rücken) befindet sich das 1 1/2 Millimeter breite Schmelzband, neben welchem an dem untern Ende eine Anzahl theils runder, theils ovaler Schmelzpunkte entspringen, die bisweilen bis zur Spitze fortlaufen. Bricht man die Schmelzpunkte weg, so kommen darunter die Längslinien zum Vorschein (fig. 61ᵃ). Die Zwischenräume sind glatt. Es ist also eine Masse wie darüber hinweggegossen, die sich dann zu einzelnen Punkten vereinigte.

An den feinen Linien ist zu bemerken, dass nach abwärts einzelne zusammentreten und einen kleinen Sack bilden (fig. 61ᵇ). In diesem Sack befindet sich eine Pore. Entweder geht die Verlängerung wieder einfach oder getheilt weiter.

In der Anordnung der Punkte wird wahrscheinlich die linke Seite die grössere Anzahl tragen, aber sicher ist die Sache nicht auszumachen, weil bei Bruchstücken die beiden Enden nicht erkannt werden können.

Eine Ordnung lässt sich unter denselben nicht wahrnehmen, ausser etwa in den Reihen zunächst dem Schmelzband, die in ziemlich gerader Linie verlaufen, was an dem abgebildeten Exemplar sehr schön zu sehen ist; der Durchschnitt ist am untern Ende herzförmig, nach oben etwas verflacht. Eine Röhre zieht sich in das Innere hinein, ist aber bedeutend kleiner, als bei *Hybodus cloacinus* und kreisrund.

Wir gehen nun von der Klasse Pelachier über zu den Sauroiden.

Saurichthys acuminatus, Ag., tab. II. fig. 1—20 (Qu. Jura tab. II. fig. 42 bis 51. Petr. tab. 15. fig. 55. Ag. Rech. II. tab. 55ª. fig. 1—5. Pl. tab. XII. fig. 30). Es ist dies eine derjenigen Species, die eine Masse von Varietäten in sich schliesst. Auf der etwa ²/₅tel der Totallänge messenden Basis sitzt die lange spitze Schmelzkappe. Sie ist etwas nach einer Seite gebogen und zeigt meist parallel der Biegung zwei seitliche Längskanten (fig. 1). Gewöhnlich ist feine, etwas sich krümmende Streifung vorhanden, die sich an der Spitze verliert. Die Basis ist der Länge nach gerunzelt, der Durchmesser des kreisrunden Pulpaloches beträgt ein wenig mehr als ein Drittel des gesammten, es geht in einem spitzen Kegel bis zu etwa einem Drittel der ganzen Zahnlänge hinein (fig. 14). Wird die Schmelzlage ziemlich lang und glatt, so nennt sie Professor Plieninger *Saurichthys longiconus*, fig. 11 (Pl. Pal. tab. XII. fig. 90 und 91. pag. 119).

Insoferne man dadurch eine Bequemlichkeit für Sammler bezwecken will. lässt sich dies rechtfertigen, aber derartige Stücke sind so selten und ihre Bedeutung so gering, dass die Aufstellung einer Species nicht zulässig ist.

Aehnlich verhält es sich mit *Saurichthys longidens*, Ag., fig. 5—7 (Rech. T. II. tab. 55ª. fig. 17 und 18); diese Varietät zeigt einen sehr langen Stiel, auf dem das etwa fünfmal kleinere Schmelzkäppchen aufsitzt. Der Stiel ist fein und regelmässig gestreift und schwach Sförmig gebogen, der Schmelz glatt. Bricht die kleine Schmelzlage ab, so können sie sehr leicht mit Saurierzähnen verwechselt werden, wie fig. 36 und 93 (Pl. Pal. tab. XII. pag. 120. 121 und 124) beweisen. Das Pulpaloch ist weit, läuft aber bald in eine stumpfe Spitze aus. Am besten wird es sein, man lässt die im Bonebed vorkommenden Saurichthys unter den Speciesnamen *acuminatus* zusammen. Zur Bequemlichkeit kann man *var. breviceps* oder *longidens* hinzufügen.

Diese Gattung von Zähnen ist von Allen die häufigste und findet sich in Exemplaren beinahe bis 1 Millimeter. Ob diese ganz kleinen (fig. 15—20) hieher zu zählen seien oder nicht, wird später berührt werden.

Sargodon tomicus, Pl., tab. II. fig. 21—37 (Württ. Jahresb. III. pag. 164. Qu. Jura tab. II. fig. 34—37. Petr. tab. 15. fig. 62—68. Pl. Pal. tab. X. fig. 23 unter dem Namen *Sph. minimus*, Ag. Rech. II. pag. 215), verwandt der noch jetzt lebenden Familie der Sparoiden. Die rundlichen, theils ovalen Pflasterzähne von 1 bis 6 Millimeter Durchmesser sind bedeckt von kleinen Punkten, ähnlich wie bei *Ceratodus*, die von inneren Röhren herrühren. Unabgekaute Zähne zeigen keine Punktirung (fig. 28). Die Schmelzkruste ist gewöhnlich nicht so kugelrund gewölbt, wie die bei *Sphaerodus* u. s. w. anderer Formationen, sondern abgekaut und etwas

flach geworden. Man kann es treffen, dass einzelne Zähne auf zwei Seiten so stark angekaut sind (fig 37), dass in der Mitte eine Kante entsteht, was dann leicht zu Täuschungen Anlass gibt.

Der Schmelzkopf befindet sich auf einem kurzen Stiele, der aber beinahe immer abgebrochen ist. Hierher gehören auch die kleinen Schneidezähne (fig. 21—27), die so leicht mit Säugethierzähnen verwechselt werden.

Auf der Aussenseite ist die Schmelzrinde schwach gewölbt, bisweilen an der Schneide oben etwas eingebogen, bei kleinen mit einem deutlichen Einschnitt versehen (fig. 26 und 27). Die Innenseite ist concav, das Emaille setzt scharf ab und es beginnt ein ziemlich langer Stiel mit tiefem und unten breitem Pulpaloch. Sind die Zähne abgekaut, so zeigen sie auf der Kaufläche dieselbe Punktirung, wie die runden, wodurch man sich leicht orientiren kann. Bisweilen ist diese Punktirung schon auf der Aussenseite des Schmelzes wahrzunehmen (fig. 22). Sie kommen nicht sehr häufig vor, bei Bebenhausen finden sich die meisten.

Acrodus minimus, Ag., tab. II. fig. 38—55 (Rech. T. III. tab. 22. fig. 6—12. Qu. Jura tab. 2. fig. 22—27. Petr. tab. 15. fig. 47—50). Wie bei *Saurichthys* zerfällt diese Species auch in eine Anzahl Varietäten. Die erste Form zeigt von oben gesehen annähernd die Gestalt eines spitzen Rhombus mit abgerundeten Ecken. In der Mitte erhebt sich ein Punkt. Eine Längskante zieht sich auf der Höhe des Zahnes von einem Ende zum anderen; von dem erhöhten Mittelpunkt und dieser Längskante gehen etwas geschweifte, radiär angeordnete Streifen zum Zahnrande.

Der Punkt oben kann bisweilen abgekaut sein (fig. 40), dann tritt eine kleine runde Fläche hervor, die Längskante etwas vom Mittelpunkt entfernt 1—3 kleine Höckerchen haben (fig. 44), öfters fehlen sie aber auch. Eine zweite Form, die Agassiz' *Acr. acutus* entsprechen würde (fig. 49), hat einen stark erhöhten Mittelpunkt, ist schmaler als *Acr. minimus*, hat sehr scharfe und ziemlich hohe Längskante von der — wie bei dem vorigen — die radiären Streifen ausgehen, schwache oder gar keine kleine Höckerchen, und ist an der Wurzel ziemlich stark gebogen. Zahnwurzel porös.

Nun kommen noch einige kleine Abänderungen vor, die Professor Plieninger (Pal. pag. 116) genauer definirt und benannt hat. Er unterscheidet zuerst im Allgemeinen eine glatte schärfere und mehr gekrümmte Form unter dem Namen *Thectodus*, und führt sodann an:

Thectodus crenatus (Pal. T. XII. 39. T. X. 22), worunter er die glatte Form mit ziemlich spitzen Höcker und 4—6 kleinen Nebenwarzen auf der erhöhten Längskante versteht.

Th. tricuspidatus (Pl. T. X. 27. XII. 29) mit hoher Spitze und auf jeder Seite blos einen kleinen Nebenhöcker (fig. 45), die Basis ziemlich gewölbt. Zahn glatt.

Th. glaber, fig. 55 (Pal. T. X. 21), glatt mit hohem Mittelpunkt, scharfer Längskante, markirter Querleiste, scharfem Rand und ziemlich gerader Basis.

Th. inflatus (Pal. T. X. 20), womit er die etwas unsymmetrische Form meint (fig. 46), die oben an der Stelle des Mittelpunktes gewöhnlich eine ganz kleine Fläche besitzt, wahrscheinlich abgekaut. Der Zahn soll auf einer Seite gerippt sein, die Längskante deutlich. Was nun die Gründe betrifft, durch welche Professor Plieninger bewogen wurde, diese Species aufzustellen, so sind dieselben, wie jeder Kenner des Bonebeds zugeben muss, in diesem Falle nicht zureichend. Erstens legt er ein Hauptgewicht auf das Glatte, aber wie kann man erwarten, dass in einer Schichte, wo so viele andere Fossile verdorben und abgeschliffen sind, diese Glattheit ein sicheres Merkmal abgeben kann? Ferner legt er Gewicht auf die Zuschärfung der Längs- und Querkante, sowie der Zahnränder; es gibt nun aber Exemplare genug, die trotz der vorhandenen Streifung in schönster Weise scharfe Kanten und Ränder zeigen; werden die Streifen abgeschliffen oder abgerieben und die Grate halten diesen Abschliff vermöge ihrer Stellung oder Beschaffenheit besser aus, so müssen sie nachher um so schärfer hervortreten.

Zum Schlusse sei bemerkt, dass es mir noch niemals gelungen ist, einen sog. Thectodus-Zahn zu bekommen, bei dem es sich nicht hätte nachweisen lassen, dass mangelhafte Erhaltung die Schuld seines Charakteristikums trüge. Es wird daher unnöthig sein, diesen Namen als Speciesbezeichnung beizubehalten. Den Ausdruck *crenatus* könnte man an *Acrodus* reihen, um damit die langgestreckte Form mit scharfem Grat, feiner Streifung und 4—6 kleinen Nebenhöckern zu bezeichnen, die Pl. nur abgeschliffen kennt. Damit wäre des Guten genug gethan.

Die Acrodonten finden sich besonders häufig bei Rüdern und Bebenhausen, ebenso bei Steinenbronn. Bei denen von Rüdern trifft man sehr selten glatte Exemplare, eher bei Bebenhausen, weil daselbst das Bonebed mehr Quarz etc. enthält.

Durch einen sorgfältigen Schlemmprocess lassen sich aus dem Bonebed von Rüdern eine grosse Menge kleiner Zähne gewinnen, die den vier Species der vorkommenden Fischzähne wahrscheinlich angehören. Von *Hybodus* finden sie sich bis zu 1,5 Millimeter; der Haupthöcker sehr spitz, verhältnissmässig lang, steht schief zur Wurzel und innen gestreift. Nebenspitzen sind gewöhnlich je 2, bisweilen blos eine. Die Wurzel erinnert an *Hyb. minor*, nur dass ihr Durchschnitt

bei den kleinsten Exemplaren beinahe kreisrund wird. Man wird sie kaum von *Hybodus minor* trennen dürfen, denn wahrscheinlich bildeten sie die letzten Zähne des Unter- und Oberkiefers.

Saurichthys findet sich bis zu 1,3 Millimeter (tab. II. fig. 15—20) und zeigt wie die grossen Zähne mannigfache Variationen. Es mag genügen, 5—6 derselben herauszuheben. Die eine Form zeigt glatten Schmelz, 2 seitliche Längskanten und regelmässig gerundete Basis (fig. 18). Pulpaloch wie bei allen mittelgross.

Ferner eine andere: Der Schmelz besitzt im Ganzen 7—8 sehr flache aber deutlich sichtbare (nämlich mit schwachen Mikroskop) Rippen, die Basis feine, regelmässig laufende und dicht gedrängte Runzeln (fig. 15). Sodann an der Schmelzkappe bemerkt man 6—7 breite und sehr flache Streifen, die blos bis etwa ²/₃ desselben hinaufgehen, die Basis ist glatt (fig. 17). Viertens hat das Emaille grobe, flache Rippen, die nicht bis zur Spitze reichen, grob gerunzelte Basis (fig. 16). Zum Schlusse zeigt bei einer selteneren Form der Schmelz sehr feine, regelmässige Rippen (fig. 19), die unmittelbar vor der Spitze verschwinden und die Basis feine, dichtgedrängte Runzeln.

Die Varietät, die Agassiz im Grossen mit dem Namen *S. longidens* belegt, fehlt auch hier nicht. Theils ist der lange Stiel, auf welchem das glatte Schmelzkäppchen sitzt, ebenfalls glatt, bisweilen gewinnt er, in dem zwei ganz feinen Streifenlagen sich kreuzen, ein netzförmiges Ansehen (fig. 20). Die Sförmige Biegung macht einer einfach runden Krümmung Platz.

Man kann Zusammenstellungen des *S. acuminatus* und *longidens* machen, wobei durch die kleinen Zähne die Uebergänge vermittelt werden, dass einem Jeden die Zusammengehörigkeit einleuchtet.

Sargodon findet sich ebenfalls so klein und zwar unter 1 Millimeter. Bemerkenswerth ist nichts dabei, als dass auch hier die Punktirung mittelst der Loupe noch sichtbar ist, und die Schmelzkrone etwas flacher wird. Form oval. *Acrodus* hingegen zeigt sich wieder in verschiedenen Formen bis zu 1,5 Millimeter. Am stärksten vertreten ist jene Abänderung, die Pl. *tricuspidatus* nennen würde (fig. 54), meist von 4 Millimeter, die Längs- und Querkanten sind sehr markirt, so dass der Zahn, von oben betrachtet, annähernd eine Kreuzform zeigt. Es sind diese sowohl glatt als gestreift. Trotzdem, dass diese kleinen Zähne einige Verschiedenheiten und Abweichungen von den grossen zeigen, ist es unnöthig, sie durch irgend einen Beinamen zu trennen, weil gerade ihre Kleinheit eine genauere Bestimmung und Classificirung nicht zulässt, im Uebrigen sie doch wahrscheinlich zu den obengenannten Species gehören.

Ausser den Zähnen ist das Bonebed noch besonders reich an Schuppen.

Gyrolepis tenuistriatus Ag., tab. II. fig. 56—83 (Rech. II. 19. 10—12), werden von Plieninger die ziemlich häufigen Schuppen mit diagonaler feiner Streifung genannt. Ob man es hier mit *G. tenuistriatus* oder *Albertii*, oder mit allen beiden zu thun habe, wäre noch zu entscheiden. Was *G. Albertii* anbelangt, so findet man einzelne Schuppen, die etwas grösser sind als gewöhnlich und gröbere Schmelzrunzeln haben; übrigens unterscheiden sie sich, was allgemeine Form der Knochenlamelle sowie des Schmelzes betrifft, von den andern nicht. Keinenfalls dürfte diese Species als irgendwie charakteristisch für unser Bonebed angesehen werden. Anders verhält es sich mit *G. tenuistriatus.* Eine grosse Masse von Schuppen erkennt man auf den ersten Blick als hierher gehörig. Die sehr feine Streifung des rhombenförmigen Schmelzes verläuft in annähernd diagonaler Richtung (fig. 56ᵃ). Verfolgt man die einzelnen Streifen, so findet sich, dass von den beiden Ecken aus, zwischen denen sie sich hinziehen, nach innen zuerst dieselben einfach und ziemlich gerade laufen, bald aber sich gabeln und in der Mitte schwache anastomosirende Kurvenlinien bilden. Geht es dem entgegengesetzten Ecke zu, so tritt wieder regelmässige Streifung ein. Der Gelenksnagel, der sich oberhalb der Mitte befindet, endigt, wenn klein, sehr spitz, ist er grösser, so ist seine Spitze stumpfer. Die Höhlung, die sich in den Schuppen für den hinter- und unterliegenden Fortsatz findet, ist sehr häufig vorhanden, wenn auch der Fortsatz selbst scheinbar fehlt. Die Knochenlamelle unter dem Schmelz ist meistens dünn. An der Vorder- und Oberseite der Schuppen ragt sie unter dem Schmelz hervor. Hat die Schuppe weder Gelenksnagel, noch ein Grübchen zur Aufnahme eines solchen, so befindet sich meist auf der Lamelle eine dickere Parthie, die nur den Rändern zu sich auskeilt (fig. 75).

Man kann durch Aetzen mit Säure die Schuppen zum grossen Theile auflösen. Wenn sie nun kurze Zeit geätzt sind, so gelingt es, den diagonal gestreiften Schmelz abzusprengen. wobei dann auf der Innenseite die concentrischen Anwachsstreifen sowohl auf Schmelz als auf Knochenlamelle zum Vorschein kommen (fig. 57ᵃ). Es wird dadurch die Form erklärt, die man öfter geneigt war von *tenuistriatus* zu trennen (fig. 58. 70. 71).

Was nun die glatten Schuppen betrifft, die, wie Plieninger richtig bemerkt, in der Mitte etwas concav sind (fig. 59), so tragen sie meistens deutlich genug die Spuren ihrer schlechten Erhaltung an sich, und brauchen desshalb nicht weiter berücksichtigt zu werden, besonders da es an halbglatten nicht fehlt.

Formen, wie Plieninger sie tab. XII. fig. 75 abbildet, kommen ebenfalls, aber

selten vor fig. 72, und zeigen Gyrolepisstreifung. Auf den concentrisch gestreiften erscheint bisweilen schräg durchlaufend der Schleimkanal (fig. 64 und 65). Nachdem ich ihn hier gefunden hatte, suchte ich ihn auch bei solchen, die noch unverletzt waren, den Schmelz noch hatten.

Bei vielen Schuppen, wo ich ihn bis jetzt übersehen hatte, fand er sich; er zeigt sich oben an der Kante als eine kleine längliche Grube, die in ein enges Loch führt (fig. 66—69 und 73). Auf der Innenseite ist er am untern Eck als eine kleine auslaufende Rinne, die theils in gerader (fig. 73), theils in gebogener Linie (fig. 69), verläuft, zu erkennen. Mit feinen Nadeln kann man ihn präpariren und einen Faden durchziehen. Er verläuft nicht ganz gerade, sondern etwas gekrümmt.

Interessant sind einige Schuppen aus dem Bonebed von Rüdern, die Spuren von Verletzungen tragen (fig. 60—63), die sie jedoch schon bei Lebzeiten des Fisches, dem sie angehörten, erhielten, und welche dann durch weiteres Absondern von Schuppenmasse wieder ergänzt wurden. Die Streifung auf den neugebildeten Stücken ist immer feiner und zarter, als auf der Originalschuppe.

Von allen Fossilen des Bonebeds kommen die Schuppen nächst den *Saurichthys* am häufigsten vor, man trifft selten ein Stück, worauf nicht viele Exemplare sitzen; da sie aber beim Herausschlagen sehr leicht zerbrechen, so ist es wiederum Rüdern, das in seiner weichen Schichte die reichste und schönste Ausbeute liefert. Verwandt den Schuppen mag

Asterolepis Eichw., tab. II. fig. 84—87 (Qu. Petr. pag. 274), sein. Kleine Täfelchen sind es, die auf der Oberfläche feine warzenförmige Erhöhungen zeigen, welche bald enger, bald etwas weiter stehen (fig. 84), bald grösser, bald kleiner sind. Sie erinnern auffallend an sogenannte Haifischhäute (*Squatina*).

Zwischen den einzelnen Wärzchen sind kleine Poren vorhanden (fig. 85*), die jedoch nicht in regelmässiger Anordnung stehen. Die Form der ganzen Schuppe oder des Knochenschildes zu ermitteln, hält schwer. Einzelne sehr seltene Stücke zeigen ein plötzliches Aufhören der Wärzchen, und man sieht einen etwa 4 Millimeter breiten glatten Rand sich rings herumziehen (fig. 84 und 87).

Einige Stücke lassen auf krumm gezogene Rhomboeder schliessen. Auf der Unterseite kann man Fortsätze bemerken, die denen der *Osterolepen* des Crailsheimer Bonebeds analog sind, aber die Seltenheit vollkommener Stücke lässt keine sichere Deutung zu.

Es frägt sich nun, wohin gehören diese Gebilde? Zwei Möglichkeiten sind vorhanden: sie können Fischen, sie können Labyrinthodonten zugeschrieben werden.

Der Schild, den Pl. Pal. T. IX. fig. 8 aus der Lettenkohle abbildet, zeigt eine radiär-concentrische Anordnung der Knötchen um den Mittelpunkt. Dies ist bei den fraglichen Stücken nicht zu bemerken, sie stehen durchaus regellos. Eine Annahme, die vielleicht wahrscheinlicher ist, wäre diese Bildung für analog den Knochenplatten der Störe zu erklären, sie als die äusse Bedeckung eines Fisches zu bezeichnen. Den Haifischen sie zuzuzählen, ist wegen der scharfen Abgrenzung der Tafeln nicht gestattet.

Eine eigenthümliche, sehr hübsche Form ähnlicher Verknöcherung kann man unter dem Namen *Squaloraja* zusammenfassen. Agassiz bildet (Rech. t. III. tab. 42 und 43) einen Fisch, *Spinocorhinus* Ag. (*Squaloraja Riley*), aus dem Lias von Lyme Regis ab. Derselbe besitzt kleine Hautverknöcherungen (tab. 43. fig. 2—4), die auf der Platte herumliegen. Aehnliche Stücke liegen aus dem Bonebed vor (tab. II. fig. 88—91). Sie sind sehr klein, bis unter 1 Millimeter. Kleine ovale Platten, radial gestreift, tragen einen der Länge nach gefurchten Kegel, der jedoch blos etwa 1,5 Millimeter erreicht und dann gerade abgestumpft wird (fig. 91). Bei den ganz kleinen Exemplaren ist kein so bestimmter Absatz zwischen der Platte und dem Kegel zu bemerken, auch laufen dann öfters die Furchen oben zusammen und geben dem ganzen Gebilde ein sternförmiges Aussehen (fig. 89). Eine andere Varietät, die aber wahrscheinlich demselben Thiere angehört (fig. 88), auf keinen Fall aber durch einen Namen getrennt werden darf, kommt an Form der Hautverknöcherungen aus der Molasse (Qu. Petr. tab. 16. fig. 19. pag. 280) näher. Die Grösse beträgt etwas über 2 Millimeter, der Absatz von der Platte ist nicht deutlich. Statt nun auf allen Seiten gleichmässig in die Höhe zu steigen, wird der Kegel von zwei Seiten eingedrückt und bildet oben eine scharfe Kante, von welcher aus auf der eingedrückten Seite feine Streifen abwärts gehen.

Es fragt sich nun, ob die Bestimmung als *Squaloraja* gerechtfertigt sei. Genau stimmt die Form mit der Abbildung von Agassiz allerdings nicht überein, und es wird doppelt schwer, ein richtiges Urtheil zu fällen, weil man nicht mit Sicherheit irgend einen andern Körpertheil dieses Fisches kennt. Da aber die Unterschiede, die etwa maassgebend sein könnten, sich blos auf die Basis erstrecken, die bei Agassiz's Exemplar vielleicht durch das Gebirge verhindert ist, deutlich hervorzutreten, so kann man die sehr ähnliche Form wohl einem Geschlecht zuweisen, in welchem ihre eigenthümliche Gestalt ausgedrückt ist.

Als hieher gehörig mag eine Form erwähnt sein, die im höchsten Grade Aehnlichkeit mit noch lebenden besitzt (tab. II. fig. 92 und 93); *Raja clavata* der Nordsee trägt auf dem Rücken, besonders in der oberen Schwanzgegend kleine

rundliche Plättchen, die in einen stark gebogenen spitzen Haken auslaufen. Dieselben Dinge finden sich — zwar selten — im Bonebed. Auf einer ziemlich dicken, etwas runzeligen Unterlage von Knochensubstanz sitzt ein kleiner rundlicher, sehr stark gebogener Haken, der einen glänzenden Ueberzug zeigt. Man könnte den Ueberzug für Schmelz halten, und das Gebilde desshalb zu den Zähnen stellen wollen; aber der Schmelz ist immer an seinen Spitzen und Kanten durchsichtig oder durchscheinend, dieses nicht.

Einer Mittheilung des Herrn Professors v. Leydig zufolge ist bei den lebenden Rajiden bei diesen Verknöcherungen, die er mikroskopirte, auch kein eigentlicher Schmelz, sondern nur eine Verdickung des Gewebes bemerkbar. Wahrscheinlich gehören hieher drei Stücke, die sehr schwer zu deuten sind (tab. II. fig. 113—115), denn bei zweien ist die Basis gänzlich verloren, und bei dem dritten mangelhaft. Diese Stücke zeigen auch keinen Schmelz; sind im Durchschnitt stark seitlich zusammengedrückt (fig. 115). Von Wichtigkeit sind sie weiter nicht, blos ist es interessant zu sehen, dass solche Gebilde, die wir heute noch auffinden, schon zu so alter Zeit vorhanden waren. Wahrscheinlich gehörten sie demselben Thiere an, das die kleinen, als *Squaloraja* bestimmten Plättchen trug, und es wäre desshalb unzulässig, ihnen einen besondern Namen zu geben.

Einige Knochenfragmente, oft mit *Asterolepis* oder Fischschuppen verwechselt, ziehen leicht unsere Aufmerksamkeit auf sich, es sind dies unregelmässig geformte Stücke (tab. II. fig. 94—96), die erhöhte Knoten, bisweilen auch Streifen tragen, welch letztere einer etwas abweichend radiären Anordnung folgen. Zwischen den Knoten finden sich, ähnlich wie bei *Asterolepis*, kleinere und grössere unregelmässig angeordnete Poren (fig. 94b).

Es hält schwer, vollkommene Stücke zu bekommen, doch möchte sich fig. 94 leicht ergänzen lassen. Der Umriss dieses Exemplars gleicht annähernd einem Halbkreise, wobei die gerade Linie die Ansatzstelle für ein aderes Stück war (fig. 94a). Die Frage stellt sich nun, wohin sind diese Knochenstücke zu stellen?

Wahrscheinlich gehören sie Fischen an und rühren von den Platten am Kopfe her, wie wir sie schön bei *Dapedius* finden (cfr. Qu. Jura *D. pholidotus* T. 31, 1. *D. caelatus* T. 28, 1. *D. politus.* Ag. Rech. II. T. 25, 1). Die Form der Runzeln, ihr schmelzartiger Ueberzug, besonders bei fig. 95 und 96, sprechen entschieden für diese Annahme.

Wir haben nun aber im Bonebed keinen *Dapedius* und von dem vorkommenden *Gyrolepis* ist nichts als Schuppen und Zähne überhaupt bekannt. Es hält daher schwer, diesen Stücken ihre richtige Stellung anzuweisen. Wahrscheinlich

ist es aber im höchsten Grade, dass sie irgend einem der Fische, dessen Zähne wir daselbst finden, angehören, und da die Ganoiden immer Knochenplättchen am Kopfe besitzen, so kann man sie ohne Zögern denselben zuweisen. Ihre Seltenheit mag von bisherigen Verwechselungen und grosser Sprödigkeit der Masse herrühren. Der Dünnschliff zeigt Knochenstruktur.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass ächte Fischwirbel auch im Bonebed vorkommen (wie tab. I. fig. 2 beweist), aber die sehr ähnlichen Gebilde (tab. II. fig. 97—101), die man gewöhnlich dafür ansieht, sind es nicht. Man bemerkt auf den beiden concaven Seiten einen schmelzartigen Ueberzug. Auf diesem Ueberzug sind feine Röhren, die nach dem Innern führen und als Punkte erscheinen, wahrzunehmen. Ausserdem kann man oftmals Exemplare finden, deren eine Seite etwas abgeschliffen ist, wodurch dann die Form der *Problematica* (Qu. Jura tab. II. fig. 40) entsteht (tab. II. fig. 107—110). Schlägt man diese Pseudo-Wirbel in der Mitte parallel den concaven Flächen durch, so bemerkt man innen einen schmelzartigen Theil, der dem Schmelzpünktchen in der Mitte der *Problematica* entspricht, und ebenso wie jener durchbohrt ist. — Daher ist es sicher, dass beide Formen dasselbe sind, nnd es dürfte desshalb die Annahme von Professor v. Quenstedt, der sie als Hauptgebilde, etwa Platten in einer Haut sitzend betrachtet, vollkommen zu unterstützen sein. Die zweite Form, die der kleinen Pyramiden, ist in vielen Variationen vorhanden. Theils sind sie hoch, theils flach, hie nnd da ist der höchste Punkt weit auf die Seite gerückt. Gewöhnlich findet man in der Mitte eine kleine Schmelzparthie, dieselbe, die beim Zerschlagen der biconcaven Stücke sichtbar wird. Diese Schmelzlage, von kleinem Umfang, ist in der Mitte durchbohrt (fig. 106). Die concave Seite zeigt Punkte. Wenn die Pyramiden nicht glatt abgerieben oder abgewaschen sind, bemerkt man concentrische Ringe (fig. 108ª vergr.), die anch beim Durchschlagen eines Psendowirbels zum Vorschein kommen (fig. 110). Vor der Hand ist es unmöglich, den Dingen ihre ganz bestimmte Stellung anzuweisen, aber soviel kann mit Sicherheit behauptet werden, dass sie identisch sind, mit dem, was man bis jetzt immer als Fischwirbel betrachtete.

Ausser den Sauriern und Fischen möchten noch die Reptilien im Bonebed vertreten sein.

Alberti erwähnt (Monographie pag. 152) aus dem Täbinger Sandstein „Knochenreste und Schuppen, vollkommen wie die einer Schildkröte". Nichts Sicheres ist bis jetzt darüber bekannt, einzelne Knochen fielen hin und wieder auf, aber Resultate wurden dabei nicht erzielt. Oberkriegsrath v. Kapff besitzt ein Stück, von dem H. v. Meyer ihm mittheilte, er würde es für den Oberarm einer

Schildkröte erklären, wenn es ihm nicht eine abgebrochene Rippe zu sein scheine. Abgebrochen ist sie übrigens nicht, sondern nur etwas abgerieben; auch ist für eine Rippe die Biegung zu stark. Hingegen spricht wieder das Compakte gegen einen Beinknochen.

Es ist schwer, in diesem Fall richtig zu unterscheiden; möglich, dass eine Schildkröte darin zu suchen ist, aber sicher folgern kann man es nicht. Etwas besser liesse sich ein Stück, das im Stuttgarter Kabinet sich befindet, deuten.

Tab. II. fig. 116 zeigt dasselbe von oben gesehen. Wahrscheinlich ist es ein Halswirbel. Der kammförmige Dornfortsatz ist abgebrochen, die hintern beiden Fortsätze, welche auf den vordern des nächsten Wirbels aufliegen, sind unverletzt, der linke vordere fehlt. Leider ist bei diesem sonst schönen Stück der Wirbelkörper nicht mehr vorhanden, so dass die Sache nicht ausser allem Zweifel ist.

In der Sammlung des Professors v. Quenstedt befindet sich ein Stück, das auch hieher gehören könnte (tab. II. fig. 117), aber unglücklicherweise an allen drei Enden abgebrochen ist. Es scheint dem Schultergürtel anzugehören; genau die Lage zu bestimmen ist nicht leicht, da die Verwachsungsnähte fehlen. Die Grösse der vorhandenen Fragmente stimmt ungefähr mit der tertiären Chelydra.

Es soll mit diesen einzelnen Bruchstücken nicht etwa eine neue Species aufgestellt werden, dazu sind die Funde noch lange nicht hinreichend. Es genüge auf die Möglichkeit hinzuweisen, hier schon Schildkröten zu finden, die durch Stücke des Kriegsraths v. Kapff aus dem weissen Keupersandstein an Wahrscheinlichkeit gewinnt. Zu hoffen bleibt, dass später erwiesen werden könnte, in wiefern die jetzige Annahme gerechtfertigt sei.

Ausser den Reptilien ist noch vertreten die Klasse der Säugethiere in *Microlestes antiquus* Pl. (*Phascolotherium triglyphodon*). Professor Plieninger fand im Bonebed (cfr. W. Jahreshefte III. pag. 164. tab. I. fig. 3 und 4) bei Steinenbronn einen kleinen Zahn, der ihm wie ein Backzahn eines Säugethieres aussah. Die kleinen stumpfen Höcker so wie die Wurzel sprachen dafür. Er hielt es für einen Insektenfresser und gab ihm oben genannten Namen. Andere meinten, das Thier stehe an der Grenze der Beutelthiere, was durch *Phascolotherium* bezeichnet wird. Die letztere Annahme hat in soferne Interesse, als Beutelthiere unter den Säugethieren auf der niedrigsten Stufe der Entwickelung stehen.

Professor Fraas bildet Sündfluth pag. 215 ein anderes sehr schönes Exemplar ab, das leider beim Zeichnen verloren ging. Diese Zähnchen sind sehr selten, vielleicht dass sie zu spröde sind, vielleicht war das Thierchen nur sehr sparsam

verbreitet. Doch sind in England im Bonebed von Aust Cliff, das dem unsrigen entspricht, so wie im oberen Jura ähnliche Sachen gefunden worden, welche die Annahme so frühen Vorkommens von Säugethieren bestätigen. Es geschieht leicht, dass man die kleinen höckerigen Zähne mit abgebrochenen, abgerutschten Nebenhöckern von *Hybodus* verwechselt, aber hier kann immer durch Streifung und das Nichtvorhandensein von Wurzeln der Gegenbeweis geliefert werden.

Noch eine andere Form, die man gewöhnlich hieher zählt (tab. II. fig. 111 und 112), muss erwähnt werden. Es sind dies die kleinen Zähne mit sehr dicker Schmelzlage, auf der Rückseite stark gewölbt, auf der Innenseite etwas concav. Oben an der Schneide besitzen sie zwei kleine Höckerchen, die vom Ankauen zu kommen scheinen. Das ganze Gebilde hat ein sehr zierliches Aussehen, gehört aber statt einem Säugethier, dem *Sargodon tomicus* an; der Schliff stimmt mit Sargodon überein. Man kann sogar an einzelnen Exemplaren die feinen Röhren wahrnehmen. Der Zahn mag in irgend einer bestimmten Stelle des Mauls gesessen sein und wurde in Folge dessen in dieser Weise abgekaut.

Eigenthümlich bleibt immerhin, dass gerade diese eine Form des Sargodon so selten ist, während die übrigen Zähne des Fisches zu den häufigeren gehören.

Diesem Vorkommen von Säugethierzähnen ist grosse Wichtigkeit beizulegen und nur zu bedauern, dass die Sachen so ausserordentlich selten sind. Es ist mir noch niemals gelungen, ein unzweifelhaftes Stück auch nur zu s e h e n, geschweige selbst zu finden. Die einzigen, die aus Württemberg vorhanden sind, hat Professor Plieninger in seinem Besitz.

Ausser den bisher aufgezählten Fossilen finden sich im Bonebed noch eine Masse von Knochen, die aber meistens unbestimmbar sind.

Es sind vorhanden Rippen, theils von einer Dicke, die den Nothosaurusrippen von Hoheneck nahe kommen; allerdings fast nie Stücke über 6 bis 8 Zoll. Sodann kleine, die man Ichthyosauren zuschreibt. Andere Knochen sind blos in Bruchstücken vertreten, sehr verwittert und verwaschen.

Stücke von Batrachier-Schilden kommen bei Bebenhausen als Seltenheit vor.

Man ist oft versucht, aus einzelnen Stücken dieses oder jenes machen zu wollen, aber in den seltensten Fällen kann es mit Sicherheit geschehen. Merkwürdig ist, dass kleine cylindrische Knochen mit grossen Röhren vorkommen. Andere Stücke erinnern an Fussknochen u. s. w. Wenn man sie nach der Grösse oder compakten Beschaffenheit beurtheilen könnte, wäre geholfen. Mannigfaltiger und besser erhalten sind sie gegen die C o p r o l i t h e n, welche in grosser Menge sich vorfinden und den Namen einer Kloake für das Bonebed passend machen.

Professor PLIENINGER unterhält sich lange (Pal. pag. 107) über die Farbe und Bruchflächen derselben. Sonderbar ist es, dass sie wirklich in scharfen Winkeln die ganze Dicke hindurch springen. Vielleicht rührt es von Druck her. Die Farbe ist gewöhnlich braun, in's schwärzliche übergehend. Bei Bebenhausen sind sie zum Theil mit einem stahlfarbigen Anflug bedeckt, auch die Sprünge, der aber mit der Zeit seinen Glanz verliert und unsichtbar wird.

Die Form ist häufig die einer Walze mit Einschnürungen, die jedoch nicht den Spiralwindungen Kreide-Coprolithen gleichkommen, von diesen ist im Bonebed keine Spur zu finden. Andere sind kugelrund, wieder andere platt gedrückt. Was ihre Grösse betrifft, so finden sie sich von beinahe Faustgrösse bis zur Grösse einer Erbse. Die Ersteren zeigen beim Zerschlagen Schuppen und Zahnstücke im Innern, was nicht zu übersehen ist. Kriegsrath v. KAPFF besitzt ein Stück, welches dies in schönster Weise zeigt. Sie gehören vielleicht den Sauriern an.

Professor v. LEYDIG machte in dieser Beziehung eine sehr hübsche Entdeckung, und erlaubte mir freundlichst, dieselbe hier anzuführen (tab. II. fig. 118). Er wird andern Orts des Weiteren davon handeln.

Bei den lebenden Sauriern gehen nämlich Harncremente ab (fig. 118) von frappanter Aehnlichkeit mit den eingeschnürten Coprolithen (tab. II. fig. 119 bis 121), die man analog den spiralig gewundenen hielt. Die Sache lässt keinen Zweifel, und es ist nur zu wünschen, dass durch zahlreichere Funde dieselbe zur weiteren Kenntniss gebracht werde. Zu beachten ist, dass im Innern eines solchen geschnürten Pseudocoprolithen niemals weder Zahn noch Schuppe getroffen wird.

Merkwürdig ist es, wie diese Excremente sich in solcher Weise erhalten konnten, wurden sie doch im selben Wasser, das den grösseren Knochen so hart zusetzte, mit herumgeworfen.

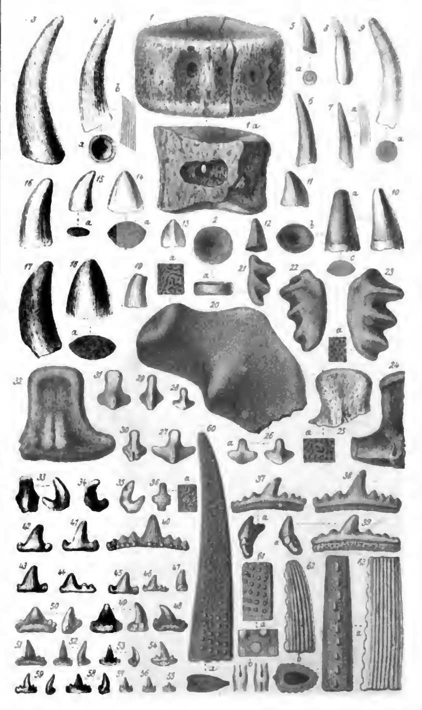
Zum Schluss die Geschiebe.

Ueberall, und besonders bei Bebenhausen findet man zahlreiche, bisweilen nussgrosse Quarzgeschiebe, sowie grössere Quantitäten ocheriger Erde und theils härtere Steine im Bonebed.

Der Waschprocess, der dasselbe ablagerte, musste starker Art gewesen sein, und desshalb hat man es diesen Geschieben und dem feinen Quarzsand zu danken,

dass so Vieles schlecht erhalten ist. Wahrscheinlich ist es, dass einzelne, vielleicht die Meisten der Quarzgerölle durch den Magen der Saurier gingen, dass sie dieselben von den Keuperufern aufschnappten, wie auch Liasgaviale die Gewohnheit hatten. Ausser Quarz, der am häufigsten ist und oftmals in kleinen Dihexaëdern und Säulen gefunden wird, fand ich ein einzigesmal Schwefelkies in einem Ikosaëder crystallisirt. Sonst kommt kein Mineral hingeschwemmt vor.

Tab. I.



F. M. Endlich gez. Druck v. C. Henzler. J. J. Haecker lith.

Erklärung der Tafeln.

Tab. I.

Fig. 1. Plesiosauruswirbel. 1ª aufgeschlagen, die innere Höhlung und die zellige Struktur zeigend. Bebenhausen.

— 2. Fischwirbel aus der Schwanzgegend. Bebenhausen.

— 3 u. 4. *Termatosaurus* Albertii. 4 *a* Pulpaloch, *b* Rippen. Bebenhausen.

— 5—9. *Nothosaurus cloacinus*. Fig. 8 vielleicht *Teleosaurus*. Bebenhausen.

— 10—12. *Termatosaurus crocodilinus*. 10ᵇ Pulpaloch. Schlösslesmühle.

— 13—19. *Megalosaurus cloacinus*. *a* durchschnitten. Bebenhausen.

— 20. *Ceratodus cloacinus*. *a* Kaufläche vergrössert. Bebenhausen.

— 21—23. *Cer. parvus*. Bebenhausen.

— 24—36. *Cer. heteromorphus*. 25ª vergrösserte Rückseite. 36ª vergrösserte Schmelzrunzeln. Figur 24. 33 und 34 aus der Sammlung des Herrn Kriegsrath v. Kapff. Bebenhausen und Rüdern.

— 37—40. *Hybodus cloacinus*. *a* von der Seite. Bebenhausen und Rüdern.

— 41—47. *Hybodus cuspidatus*. Rüdern.

— 48—50. *Hyb. sublaevis*. Bebenhausen.

— 51—59. *Hyb. minor*. Rüdern.

— 60 u. 61. *Desmacanthus cloacinus*. 60ª durchschnitten. 61ª vergrössert. 61ᵇ Poren vergrössert. 60 Bebenhausen, 61 Rüdern.

— 62 u. 63. *Hybodus minor*. 63 *a* von vorn, *b* durchschnitten. Bebenhausen.

Erklärung der Tafeln.

Tab. II.

Fig. 1—20. *Saurichthys acuminatus.* Fig. 14 Längsschnitt. 15—20 stark vergrössert. Rüdern.

— 21—37. *Sargodon tomicus.* 37ª vergrössert. Rüdern und Bebenhausen.

— 38—55. *Acrodus minimus.* Fig. 41. 43. 49. 50 mit Wurzel, fig. 51—55 vergrössert. Rüdern.

— 56—83. *Gyrolepis tenuistriatus.* Fig. 56—59ª vergrössert. Rüdern.

— 84—87. *Asterolepis.* Fig. 84 aus dem Stuttgarter Naturaliencabinet, fig. 85ª vergrössert. Rüdern und Bebenhausen.

— 88—91. *Squaloraja.* *a* natürliche Grösse. Rüdern.

— 92 u. 93. *Raja.* *a* von der Seite. Bebenhausen.

— 94—96. Kopfplatten von Fischen. 94 *a* Ansatzstelle, *b* vergrössert. Rüdern.

— 97—101. Pseudowirbel. Zusammengehörig mit

— 102—110. *Problematica.* 110 durchgeschlagener Wirbel. Bebenhausen und Rüdern.

— 111 u. 112. *Sargodon tomicus.* Meist mit Säugethieren verwechselt. Bebenhausen.

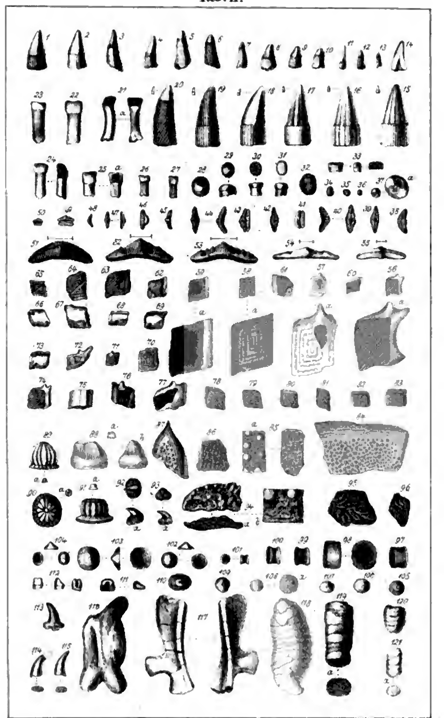
— 113—115. *Problematica.* Wahrscheinlich zu fig. 92 und 93 gehörig. Bebenhausen.

— 116 u. 117. Knochen von Schildkröten (?). Fig. 116 aus dem Stuttgarter Naturaliencabinet. Bebenhausen.

— 118. Harnconcrement von einem lebenden Saurier. Sammlung des Herrn Prof. Dr. v. Leydig.

— 119—121. Pseudocoprolithen, analog den Harnconcrementen. Bebenhausen.

Tab. II.



F. M. Endlich gez. Druck v. C. Henzler. J. J. Haecker lith.



